

Eckverbindung und Verfahren zum Herstellen einer solchen Eckverbindung

Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung bestehend aus einem Eckverbinder und zwei Metallprofilen sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs der unabhängigen Ansprüche. Weiter betrifft die Erfindung ein Verbindungsteil, aus welchen sich der aus wenigstens zwei Verbindungsteilen zusammensetzende Eckverbinder besteht.

Es sind bereits zahlreiche Eckverbindungen bzw. Eckverbinder bekannt und gebräuchlich. So beschreibt beispielsweise die EP 0 810 344 B1 eine Eckverbindung, welche einen einstückigen, etwa L-förmigen Eckverbinder für die Verbindung von auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen verwendet.

Die EP 0 810 344 B1 selbst beschreibt einen Eckverbinder und zugeordnete, auf Gehrung geschnittene Hohlprofile, wobei die Profile durch Befestigungsanordnungen, welche sich am Eckverbinder abstützen zusammengepresst werden. Zusätzlich werden die Hohlprofile mit dem Eckverbinder verklebt.

Die DE 86 21 143 U zeigt eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren, bei dem mit Hilfe eines Verbindungsstücks Hohlprofile zu einer Eckverbindung verbunden werden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Herstellung einer Eckverbindung mit Hilfe eines einstückigen Eckverbinder je nach Einsatzzweck vergleichsweise schwierig ist. Weiter eignen sich die bekannten Verfahren wenig für eine zuverlässige und einfach zu bewerkstelligende Pressen der Profile gegeneinander.

Zweiteilige Eckverbinder sind beispielsweise aus der FR 2 477 443 bekannt. Die Eckverbindung der FR 2 477 443 besteht aus auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen, in welche jeweils ein Eckverbinderteil einführbar ist. Zum Verbinden der Eckverbinderteile mit den Hohlprofilen und der Eckverbinderteile miteinander sind vor allem Schraubverbindungen gebräuchlich.

Die FR 86 645 zeigt eine Eckverbindung, bei welcher einseitig offene Rahmenprofile miteinander verbunden werden. Die Eckverbindungsteile können dabei nach innen versetzt an den Profilen angeordnet sein, wodurch ein Abstand zwischen den Gehrungsflächen der Eckverbinderteile definiert wird.

Weiter ist aus der EP 1 333 145 A2 eine Eckverbindung bekannt mit einem Eckverbinder aus zwei Verbindungselementen, zwei Verstärkungsprofilen und zwei auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen aus Kunststoff. Dabei ist ein Verbindungselement jeweils in ein Verstärkungsprofil und dieses in einen Hohlraum jeweils eines Hohlprofils einführbar. Die Verbindungselemente sind durch Schrauben mit den Hohlprofilen und ebenfalls durch Schrauben miteinander verbunden. Die Schrauben zum Verbinden der Verbindungselemente mit den Hohlprofilen einerseits und zum Verbinden der Verbindungselemente miteinander anderseits werden schrittweise derart angezogen, dass die Hohlprofile gegeneinander gepresst werden. Danach werden die Kunststoff-Hohlprofile miteinander verschweisst.

Die FR 2 729 738 A1 zeigt eine Eckverbindung mit zwei prismenförmigen Eckverbinderteilen. Die Verbindungsanordnung erfolgt im Wesentlichen mit Hilfe von Schrauben, wobei auch Klebestellen vorgesehen sind.

Es sind weiter Eckverbindungen bekannt, die ausschliesslich Klebverbindungen aufweisen. So zeigt etwa die DE 101 18 791 A1 eine Eckverbindung für Hohlprofile aus Aluminium mit einem L-förmigen Verbindungselement, in welche über kanalbildende Aussparungen und Kammern Klebstoff einfüllbar ist.

Die DE 198 18 632 A1 betrifft eine Eckverbindung von Kunststoff-Hohlprofilen. In die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen sind jeweils entsprechende Einsatzstücke aus Kunststoff einsetzbar. Die Einsatzkörper verfügen über ein Klebstoffkanal-Leitsystem zum Verbinden der Einsatzkörper mit den Hohlprofilen, wobei Klebstoff über eine Eintrittsöffnung im Bereich einer Gehrungsfläche eines Einsatzkörpers eingeführt wird.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Nachteile des bekannten zu vermeiden, insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich durch einfache, wirtschaftliche Anwendung, hohe Stabilität und durch einen breiten Anwendungsbereich auszeichnet. Die Eckverbindung soll sich besonders gut für metallische Hohlprofile eignen.

Erfindungsgemäss werden diese Aufgaben mit einer Eckverbindung, einem Verbindungsteil und einem Bausatz für diese Eckverbindung sowie einem Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Eine Eckverbindung für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern, enthält einen Eckverbinder und auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile. Der Eckverbinder setzt sich dabei aus wenigstens zwei Teilen zusammen. Die Verbindungsteile sind jeweils in ein Hohlraum eines Hohlprofils einführbar und weisen eine Befesti-

gungsanordnung zum Verbinden mit je einem Hohlprofil aus. Die Verbindungsteile verfügen weiter über eine Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungssteile miteinander. Da die Verbindungsteile jeweils in den jeweiligen Hohlprofilen vormontiert sind, müssen für die eigentliche Verbindung Ecken die Hohlprofile (mit ihren zugehörigen Verbindungsteilen) nur noch zueinander positioniert und dann durch Verbinden der Verbindungsteile zusammengefügt werden. Somit fällt der vergleichsweise komplizierte Arbeitsschritt des Einschiebens der jeweiligen Schenkel eines einstückigen Eckverbinder der vorgenannten bekannten Art weg. Die zweiteilige Bauweise eines Eckverbinder hat somit grosse Vorteile hinsichtlich Handhabung und Montage einer Eckverbindung. Weiter sind die Verbindungsteile - im Vergleich zu L-förmigen Teilen - relativ kostengünstig herstellbar.

Die Hohlprofile bestehen üblicherweise aus metallischem Material, insbesondere Stahl, aus welchem sich auch verhältnismässig komplizierte Profilquerschnitte herstellen lassen. Das Metall wird dabei beispielsweise gewalzt oder gezogen. Die Herstellung kann auch im Strangpress-Verfahren erfolgen. Das Hohlprofil ist im Querschnitt in seiner einfachsten Form grundsätzlich rechteckig ausgebildet. Selbstverständlich können Hohlprofile auch andere Formen oder Geometrien aufweisen. Insbesondere eignen sich die Verbindungsteile auch zur Anwendung in Profilen, welche statt nur eines Hohlraums über mehrere, voneinander getrennte Hohlräume, welche parallel verlaufen verfügen. Die jeweils zugehörigen Verbindungsteile sind im Querschnitt derart ausgebildet, dass diese ohne (oder zumindest nur mit geringem Spiel) in einen Hohlraum des Profils passgenau einschiebbar sind. Die Verbindungsteile selbst bestehen ebenfalls in der Regel aus metallischem Material, vorzugsweise Stahl, Edelstahl oder Aluminium.

Die Verbindungsanordnung zum Verbinden der je an einem Hohlprofil befestigten Verbindungsteile und/oder die Verbindungsteile sind so ausgebildet, dass beim Verbindungsvorgang die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind. Dadurch wird erreicht, dass etwaige herstellungsbedingte Unebenheiten oder Ungenauigkeiten der auf Gehrung geschnittenen Profile im Bereich derer Gehrung ausgeglichen werden. Weiter wird durch den Kraftschluss die Stabilität der Eckverbindung verbessert. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch Vermeidung etwaiger Spalten die Ecken höheren ästhetischen Anforderungen entsprechen.

An wenigstens einer Grenzfläche eines Verbindungsteils sind Ausparungen sowie Verteilungskanäle für die Aufnahme von einspritzbarem Klebemittel vorgesehen. Eine Grenzfläche ist dabei eine Flächen des Verbindungsteils, die an der Hohlprofil-Innenwand anliegt. Damit kann Klebemittel in genau definierten Flächen appliziert werden. Dies hat auch den Vorteil, dass Klebemittel eingespart werden kann, da nicht die gesamte Fläche für die Aufnahme von Klebemittel vorgesehen ist. Mit Hilfe der Verteilungskanäle kann ein einspritzbares Klebemittel wirkungsvoll verteilt werden.

Besonders vorteilhaft sind die Verbindungsteile mit einer Gehrung versehen, wobei der Gehrungswinkel in etwa demjenigen der jeweiligen zugeordneten Hohlprofile entspricht. Folglich verlaufen die Gehrungsflächen eines Hohlprofils und die Gehrungsfläche des jeweiligen Verbindungsteils parallel zueinander. Dies hat den Vorteil, dass die Verbindungsteile bzw. Hohlprofile gleichmäßig gegeneinander gepresst werden und somit keine Spannungspitzen entstehen können.

Besonders vorteilhaft ist wenigstens eines der Verbindungsteile in einem Abstand zur Gehrungsfläche eines Hohlprofils befestigt. Beim Verbinden der Hohlprofile bzw. der daran befestigten Verbindungsteile miteinander wird der Abstand zwischen den Gehrungsflächen der Verbindungsteile verringert, wodurch die Hohlprofile im Bereich der Gehrung gegeneinander gepresst werden. Diese Anordnung der Verbindungsteile in den Hohlprofilen hat den Vorteil, dass die Hohlprofile auf einfache Weise unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind. Durch die Wahl des Abstandes ist denkbar, die gewünschte Presskraft bzw. Vorspannung bis zu einem gewissen Grad einstellen zu können. Vorzugsweise werden die Verbindungsteile in die jeweiligen Hohlprofile jedoch im gleichen Abstand eingefügt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel sind das jeweilige Hohlprofil und das jeweilige Verbindungsteil miteinander verschraubt und/oder verklebt. Damit lässt sich die Verbindung zwischen Hohlprofil und dem jeweiligen Verbindungsteil verhältnismässig einfach bewerkstelligen. Um den Montageaufwand möglichst gering zu halten, werden mit Vorteil bloss jeweils wenige, beispielsweise zwei Schrauben je Hohlprofil verwendet, welche insbesondere auf derselben Fläche des Hohlprofils eingelassen werden. Eine Verschraubung hat ebenfalls den Vorteil, dass durch die Positionierung der Schraubverbindung auf einfache Weise der vorgenannte Abstand eingestellt werden kann. Eine Verklebung hat dagegen den Vorteil, dass das Profil nicht mit mehreren "unschönen" Bohrungen versehen werden muss. Eine Kombination der Verbindungsarten Kleben und Verschrauben ergibt eine besonders feste Verbindung. Das Kleben kann auch bloss zur zusätzlichen Sicherung der Schraubverbindung dienen.

Besonders vorteilhaft wird das Verbindungsteil durch selbstfurchende Schrauben an das Hohlprofil befestigt. Dies hat den Vor-

teil, dass das Verbindungsteil kein Schraubgewinde aufweisen muss, einfache Bohrlöcher genügen. Damit kann bei der Herstellung eines Verbindungsteils auf den vergleichsweise aufwendigen Arbeitsschritt des Anbringens eines Gewinde, etwa des Gewindeschneidens, verzichtet werden. Dadurch kann ein Verbindungsteil einfacher und billiger hergestellt werden kann.

In einem nächsten Ausführungsbeispiel sind Verbindungsteile miteinander verschraubt und/oder verklebt. Dadurch lässt sich die Eckverbindung einfach montieren. Die Verklebung geschieht beispielsweise dadurch, dass die Verbindungsteile auf ihrer Gehrungsfläche mit Klebemittel benetzt werden. Eine Kombination einer Verklebung mit einer Verschraubung hat darüber hinaus den Vorteil, dass - im Vergleich zu einer alleinigen Verklebung - auf zusätzliche Halte - bzw. Positionierungsmittel zum genauen Positionieren der Verbindungsteile bzw. der daran verbundenen Hohlprofile miteinander, verzichtet werden kann.

Besonders vorteilhaft weisen die Verbindungsteile wenigstens eine im rechten Winkel zur Gehrung verlaufende Durchgangsbohrung zur Verbindung der Verbindungsteile auf. Mit Hilfe dieser Durchgangsbohrung lassen sich die Verbindungsteile mit Befestigungsschrauben einfach miteinander verschrauben. Die Schrauben werden von einer Seite in die durchgehende Bohrung eingeführt und dann mit Hilfe einer Mutter oder eines korrespondierenden Gewindes im gegenüberliegenden Verbindungsteil angezogen. Dies hat den Vorteil, dass sich durch das Anziehen der Schraubverbindung Pressung der Hohlprofile gegeneinander einfach bewerkstelligen lässt.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel weisen die Verbindungsteile im Einlassbereich der Durchgangsbohrung eine Aussparung für die Aufnahme einer Mutter auf. Diese Anordnung ermög-

licht es, darin Aufnahmemuttern einzulegen. Damit kann ein Anwender wählen von welcher Seite bzw. von welchem der Hohlprofile einer Eckverbindung eine Befestigungsschraube einzuführen ist. Die Montage einer Eckverbindung kann so flexibel gestaltet werden. Insbesondere ist dadurch eine den beispielsweise baulichen Gegebenheiten angepasste Montage von Rahmen für Wandelemente, Türen oder Fenstern möglich. Die Aufnahmemuttern können bereits vor dem ersten Herstellungsschritt, dem Befestigen der Verbindungsteile mit den jeweiligen Hohlprofilen, eingelegt werden. Die Drehsicherung dieser Muttern erfolgt beispielsweise durch Kleben der Mutter im Sackloch oder durch Form- und/oder Kraftschluss.

Von besonderen Vorteil ist es, wenn das Hohlprofil wenigstens eine Öffnung für das Einspritzen von Klebemittel in die Verteilungskanäle aufweist. Dies macht es möglich, Klebemittel ausgehend von wenigen Einspritzöffnungen zwischen Hohlprofil und Verbindungsprofil einzubringen. Damit ist es möglich, die Eckverbindung zuerst vollständig mechanisch, beispielsweise mit Hilfe von Schraubverbindungen, zu montieren und erst danach zusätzlich Klebemittel einzubringen. Die Handhabung und der Gebrauch von Klebemittel wird vereinfacht. Der Prozess zur Herstellung einer geklebten und geschraubten Eckverbindung kann wesentlich effizienter gestaltet werden.

Gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel weist das Verbindungs teil im Bereich der Aussenseite und im Bereich der Innenseite in Längsrichtung verlaufende Stege und Aussparungen auf. Unter Innenseite wird dabei die innere Stirnseite einer Rahmenecke verstanden. Folglich wird unter Aussenseite die gegenüberliegende, äussere Stirnseite bzw. diejenige Seite eines auf Gehrung geschnittenen Hohlprofils, welche infolge Gehrung die grösste Länge aufweist, verstanden. Das Verbindungsteil entsteht durch

spanabhebende Bearbeitung, beispielsweise in einer Fräsanlage. Denkbar ist aber auch die Ausgestaltung des Verbindungsteils als Gussteil. Die Ausgestaltung der Verbindungsteile bewirkt eine Gewichtsreduzierung, ohne dass die Verbindungsteile ihre funktionellen sowie statischen Eigenschaften verlieren.

In einem dazu besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist das Verbindungsteil im Bereich der Aussenseite eine mittige Aussparung und entsprechend dazu an der Seite zwei Stege sowie im Bereich der Innenseite wenigstens einen Steg auf. Der durch die mittige Aussparung geschaffene Raum kann beispielsweise dazu genutzt werden, dass elektrische Leitungen und eine Schlossverriegelungsstange innerhalb der Eckverbindung durchgeführt werden können. Denkbar ist auch, dass Dichtungs- oder Isolationsmaterial in die Aussparungen einbringbar sind.

Die Eckverbindung kann durch folgende Schritte hergestellt werden: Je ein Verbindungsteil wird mit Hilfe einer Befestigungsanordnung mit einem jeweiligen Hohlprofil verbunden, danach werden die je an ein Hohlprofil befestigten Verbindungsteile mit Hilfe einer Verbindungsanordnung miteinander verbunden. Der Herstellungsvorgang besteht demnach im Wesentlichen aus zwei Schritten.

Besonders vorteilhaft werden im zweiten Schritt beim Verbinden der je an einen Hohlprofil befestigten Verbindungsteile die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile gegeneinander gepresst.

Diese Pressung kann dadurch entstehen, dass jeweils die Verbindungsteile derart in die Hohlprofile eingebracht und befestigt werden, dass ein Abstand zwischen den Gehrungflächen eines Hohlprofils und des jeweiligen Verbindungsteils vorliegt. Werden dann für das Verbinden der Hohlprofile die Verbindungsteile miteinander verbunden, so wird durch das Zusammenziehen der Verbin-

dungsteile der durch den erwähnten Abstand vorliegende Spalt verringert, so dass die Hohlprofile im Bereich der Gehrung gegeneinander gepresst werden.

Weitere Einzelmerkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele und aus den Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1: schematische Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Eckverbindung,

Figur 2: perspektivische Explosionsdarstellung einer Eckverbindung,

Figur 3: Längsschnitt durch zwei Verbindungsteile, welche mit je einem Hohlprofil verbunden sind vor dem Zusammensetzen,

Figur 4: Längsschnitt durch eine Eckverbindung, wobei die Eckverbindung durch Zusammensetzen der Verbindungsteile mit den daran befestigten Hohlprofil gemäss Figur 3 entstanden ist,

Figur 5: Längsschnitt durch eine Eckverbindung gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Figur 6: Schnitt durch ein Verbindungsteil und ein Hohlprofil aus Figur 5 (Schnitt B-B),

Figur 7: Draufsicht von der Aussenseite auf ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel von Figur 5,

Figur 8: Draufsicht von der Innenseite auf ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel aus Figur 5,

Figur 9: Seitenansicht eines Verbindungsteils gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel, welches in einem Hohlprofil befestigt ist,

Figur 10: Schnitt durch ein Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel von Figur 9 (Schnitt D-D),

Figur 11: Längsschnitt durch das Verbindungsteil gemäss dem Ausführungsbeispiel aus Figur 9,

Figur 12: Seitenansicht eines Verbindungsteils gemäss einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, besteht eine Eckverbindung im Wesentlichen aus einem Eckverbinder 2 und jeweils zwei Hohlprofilen 3, 9. Der Eckverbinder 2 ist zweiteilig ausgebildet und besteht aus den Verbindungsteilen 5 und 10. In der vorliegenden schematischen Darstellung (sowie in allen folgenden Figuren) soll der Winkel der Gehrungsfläche 8 der auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile 3, 9 zur Längsachse 45° betragen. Es sind aber auch andere Winkel vorstellbar, beispielsweise eines der Hohlprofile ist in einem Winkel von 60° und das andere in einem Winkel von 30° geschnitten. Dies setzt dann allerdings Hohlprofile mit unterschiedlichen Profilquerschnitten voraus. Der Gehrungswinkel der jeweils zugehörigen Verbindungsteile 2, 5 wird dementsprechend angepasst.

Einzelheiten für eine Eckverbindung 1 zeigt die perspektivische Explosionsdarstellung gemäss Figur 2. Die jeweiligen Verbin-

dungsteile 5, 10 werden in die jeweiligen Hohlprofile 3, 9 eingeschoben. In ihrer einfachsten Form entspricht die Form und Abmessung der Verbindungsteile 5, 10 derjenigen des Hohlraumes 4 der Hohlprofile 3, 9, und vorliegend rechteckig ausgestaltet. Die Verbindungsteile 5, 10 sind etwa passgenau in die Hohlprofile 3, 9 einführbar. Die Hohlprofile werden in der Regel in einem Strangpress-Verfahren hergestellt. Die Fertigungsgenauigkeit der Hohlprofile spielt insofern eine Rolle, als bei der Auslegung eines Verbindungsteils diese berücksichtigt werden muss. Nur bei hoher Fertigungsqualität der Profile ist ein spielfrei Einschieben sichergestellt. Statt eines rechteckigen Querschnittes sind selbstverständlich auch kompliziertere Geometrien vorstellbar, gefordert ist bloss, dass das Verbindungsteil 5, 10 in das Hohlprofil 3, 9 formschlüssig einbringbar ist. Nach dem Einschieben werden die Verbindungsteile 5, 10 mit den jeweiligen Hohlprofil 3, 9 befestigt, beispielsweise mit Hilfe von Befestigungsschrauben. Denkbar sind auch andere Befestigungsmittel, wie beispielsweise Nieten, Verkleben oder Verschweissen.

Die Figuren 3 und 4 zeigen, wie die Hohlprofile 3, 10 mit den daran befestigten Verbindungsteilen 5, 10 miteinander verbunden werden. Dazu werden die jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 in die jeweiligen Hohlprofile 3, 9 in x-Richtung in eine vordefinierte Position eingeschoben. Das Verbindungsteil 5, 10 verfügt über eine Abschrägung 23, welche dafür sorgt, dass das Verbindungsteil 5, 10 leichter in den Hohlraum 4 eines Hohlprofils eingeführt werden kann. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden die Verbindungsteile 5, 10 soweit eingeschoben, dass ein Abstand a, a' zwischen Gehrungsfläche 13, 15 der jeweiligen Verbindungsteile und der Gehrungsfläche 8, 14 der Hohlprofile vorliegt. Der Abstand a bzw. a' beträgt in etwa 0 bis 2mm, vorzugsweise 0,5mm bis 1 mm. Der zu wählende Abstand hängt insbesondere von den Dimensionen der Hohlprofile ab. In der Regel sind die Abstände a

und a' gleich ausgebildet. Für eine gleichmässige Kraftverteilung müssen die jeweiligen Gehrungsflächen 8, 13 sowie 14, 15 der Hohlprofile und Verbindungsteile parallel zueinander liegen. An der vordefinierten Position werden die Verbindungsteile 5, 10 an das jeweilige Hohlprofil 3, 9 befestigt, etwa wie vorliegend mittels Befestigungsschrauben 16, beispielsweise einer Schlitzschraube 16. Besonders vorteilhaft ist die Befestigungsschraube 16 als selbstfurchende Schraube ausgebildet, so dass in das Verbindungsteil 5, 10 kein Gewinde geschnitten werden muss. Eine einfache Durchgangsbohrung 17 genügt. Dies hat den Vorteil, dass zur Herstellung eines Verbindungsteiles 5, 10 ein Arbeitsschritt wegfällt. Andere Befestigungsarten sind auch vorstellbar, so etwa mit Hilfe von Nägeln oder Stiften, insbesondere kann das Verbindungsteil 5, 10 in das jeweilige Hohlprofil 3, 9 geklebt werden, beispielsweise mit einem PU- oder Silikon-Kleber. Besonders vorteilhaft ist es, wenn zusätzlich zur Verschraubung die Gehrungsflächen verklebt werden. Die Gehrungsflächen können dazu vor dem Verschrauben benetzt werden. Es ist aber auch denkbar, dass nach dem Einsetzen der Schrauben, aber vorzugsweise vor dem Anziehen der Schrauben, einspritzbares Klebemittel in den durch die Abstände a, a' geschaffenen Hohlraum 37 über eine einzelne Öffnung (nicht in der Zeichnung enthalten) im Bereich der Gehrung eingebracht wird. Es ist weiter auch denkbar, dass wenigstens eine Gehrungsfläche 13, 15 eines Verbindungsteils 5, 10 Aussparungen für die Aufnahme von Klebemittel aufweist.

Figur 4 zeigt die endmontierte Eckverbindung 1. Die Hohlprofile 3, 9 und die daran befestigten Verbindungsteile 5, 10 werden zueinander so positioniert, dass eine Ecke entsteht. Sodann werden die beiden Teile mittels einer Schraubverbindung zusammengefügt. Die Mittelachse 18 der Schraubverbindung steht dabei senkrecht zur Gehrungsfläche 13 bzw. 15 eines Verbindungsteils 5, 10. Im Ausführungsbeispiel von Figur 4 ist die Schraube 19 als Schraube

mit einem Innensechskant (Imbus-Schraube) zur besseren Zugänglichkeit für ein Werkzeug zum Anziehen der Schraube ausgestaltet. In eine Einlassöffnung 20 im Bereich der Durchgangsbohrung 17 wird eine Mutter 21 eingelassen, welche das Gegenstück zur Schraube 19 bildet. Die Mutter 21 kann im entsprechenden Sackloch festgeklebt werden. Die Mutter 21 kann auch als Einnietmutter ausgestaltet sein. Damit liegt eine Drehsicherung der Mutter 21 vor. Auch andere Anordnungen sind denkbar. Es ist aber auch vorstellbar, dass in das jeweilige Verbindungsteil ein korrespondierendes Gewinde verfügt. Zusätzlich zur Schraubverbindung kann es von Vorteil sein, wenn die Eckverbindung verklebt wird. Dazu werden die Gehrungsflächen 13, 15 der Verbindungsteile 5, 10 mit Klebemittel benetzt. Dies hat auch den Vorteil, dass durch die Rückversetzung der Verbindungsteile 5, 10 in einem Abstand a bzw. a' zu den jeweiligen Hohlprofilen 3, 9 kein Klebemittel nach Aussen dringen kann. Es ist weiterhin denkbar, dass statt mit einer Schraubverbindung die jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 mit den zugehörigen Hohlprofilen 3, 9 bloss verklebt werden, wobei mit Hilfe einer hier nicht beschriebenen Pressvorrichtung die Verbindungsteile 5, 10 gegeneinander gepresst werden, wodurch deren Gehrungsflächen 13, 15 eine Klebeverbindung eingehen. Für die Montage bzw. Einbringen der Befestigungsmittel 19, 21 befinden sich auf der Aussenseite des Hohlprofils 3, 9 eine Ausnehmung 22, welche sicherstellt, dass diese Befestigungsmittel eingeführt werden können. Wie in Figur 5 gezeigt, sind die beiden Verbindungsteile 5, 10 gleichartig ausgebildet, insbesondere die für die Schraubverbindung vorgesehenen Bohrungen für die Verbindung der Verbindungsteile miteinander. Dies hat einen Vorteil, dass je nach Einsatzzweck gewählt werden kann, von welcher Seite eine Schraube 19 eingeführt werden soll; der Anwender hat also die Wahl, entweder eine Schraube 19 von der Einlassöffnung 20 des "rechten" oder über die Einlassöffnung 20 des "linken" Verbindungsteils 10 her einzuführen. Liegen

schwierige Platzverhältnisse vor, die Aufnahmemutter 21, bereits vor dem Verbinden der Verbindungsteile mit den jeweiligen Hohlprofilen in dasjenige Verbindungsteil einführen, welches auf Grund der Platzverhältnisse als schwer zugänglich angesehen wird. Damit wird sichergestellt, dass Eckverbindungen auch in engen Platzverhältnissen zusammengebaut werden können, womit die Flexibilität und der Anwendungsbereich der Eckverbindung vergrössert wird.

Figur 6, welche einen Schnitt durch das Verbindungsteil 5 und das Hohlprofil 3 im Bereich der Befestigungsvorrichtung für das Verbinden des Verbindungsteils 5 an das Hohlprofil 3 (Schnitt B-B), zeigt nochmals deutlich, dass ein Formschluss zwischen Verbindungsteil 5 und Hohlprofil 3 besteht. Ebenfalls ist ersichtlich, dass das Verbindungsteil 5 im Querschnitt nicht voll ausgebildet sein muss, sondern Ausnehmungen und Aussparungen enthalten kann. Die Geometrie ist so gewählt, dass die statischen Eigenschaften einer Eckverbindung 1 nicht (wesentlich) beeinflusst werden. Im Bereich der Aussenseite 11 weist das Verbindungsteil 5 Stege 24 auf, welche an den Innen-Seitenflächen 25, 26 des Hohlprofils 3 anliegen. Zwischen den Stegen 24 befindet sich mittig angeordnet ein Innenraum 27, welcher auch Leitungen oder anderes Zubehör aufnehmen kann. In etwa seinem Mittelbereich 28 ist das Verbindungsteil 5 massiv bzw. über seine gesamte Breite ausgebildet (vorbehaltlich der für die Befestigungsmittel vorgesehenen Bohrungen). Im Bereich der zur Innenseite 12 zugewandten Seite verfügt das Verbindungsteil über einen mittleren Steg 29 sowie im Bereich zu einer Seitenfläche 26 des Hohlprofils angrenzenden Bereichs einen weiteren Steg 30 sowie entsprechend zwei Hohlräume 30, 31. Die Stege 24, 29, 30 sind derart ausgestaltet, dass die Abmessungen mit dem Hohlraum 4 des Hohlprofils 3 korrespondieren.

Figur 6 zeigt auch, dass die Verbindungsteile 5, 10 über zwei Durchgangsbohrungen 17 für die Aufnahme einer Schraube verfügt. Je nach Anwendungs- und Einsatzbereich ist auch eine andere Anzahl vorstellbar. Die Durchgangsbohrung dient zur Aufnahme einer bezüglich ihres Durchmessers korrespondierenden selbstfurchenden Schraube. Selbstverständlich können aber auch Durchsteckschrauben (und Muttern) angewendet werden. In diesem Fall müsste das Hohlprofil auf seiner Innenseite 12 über eine entsprechende Bohrung verfügen.

Wie Figur 7 zeigt, verlaufen die Stege 24 über die gesamte Länge des Verbindungsteils 5. Aus Gewichtsgründen sind sie in einem etwa mittleren Bereich 33 schmäler ausgebildet als in den seitlichen Bereichen, in welchen Befestigungsanordnungen vorgesehen sind. Weiter zeigt Figur 7 an den Seitenflächen befindliche Aussparungen 34, welche für die Aufnahme von Klebemitteln vorgesehen sind. Die Seitenflächen, an welche die Aussparungen (34) angeordnet sind, bilden Grenzflächen, welche an einer Hohlprofil-Innenwand, beispielsweise den Innen-Seitenflächen 25, 26 des Hohlprofils anliegen (vgl. Fig. 6). Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Aussparungen 34 mit einspritzbaren Klebemittel füllbar sind.

Aus Figur 8 ist ersichtlich, dass die Verbindungsstege 29, 30 von der Gehrungsfläche 13 ausgehend über die gesamte Länge des Verbindungsteils 5 erstrecken. Zusätzlich zu den seitlichen Abschrägungen 23 weist das Verbindungsteil 5 auch Abschrägungen 35 auf.

Die Figuren 9 bis 11 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Verbindungsteils 5. Dieses weist insbesondere eine Aussparung 34 für die Aufnahme von Klebemittel im Bereich von dessen Seitenfläche auf. Im Querschnitt verfügt das Verbindungsteil 5

im Gegensatz zum vorhergehenden Ausführungsbeispiel (siehe Figur 6) über einen einzigen mittleren Steg 29. Dieser Querschnitt entspricht einer besonders gewichtsreduzierten Bauweise, ohne dass Einbussen bezüglich Stabilität und Statik der Eckverbindung einhergehen. Die Befestigungsschrauben 16 werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel - im Gegensatz vorigen Ausführungsbeispielen - angebracht.

Wie Figur 11 zeigt, ist durch die Ausgestaltung des Innenraumes 27 ebenfalls möglich, Schrauben für die Verbindung der beiden Verbindungselemente 5, 10 miteinander von der Innenseite 12 her einzubringen.

Figur 12 zeigt, dass an statt einer geraden Gehrungsfläche die Gehrungsfläche in Form einer Stufe bzw. Treppe ausgestaltet sein kann. Selbstverständlich sind die zueinander gehörigen Gehrungsflächen 13, 15 der jeweiligen Verbindungsteile 5, 10 derart auszustalten, dass sie miteinander korrespondieren. Eine derartige Ausgestaltung eines Verbindungsteils 5, 10 bringt zusätzliche Vorteile hinsichtlich der Stabilität und Robustheit der Eckverbindung 1.

Figur 12 zeigt ebenfalls eine Art der Ausgestaltung von Aussparungen und Verteilungskanälen für die Aufnahme von Klebstoff. In vorliegenden Ausführungsbeispiel kann Klebstoff durch die Öffnung 39 über die Verteilungskanäle 36 und 40 in die Aussparung 34 gespritzt werden. Durch die Anordnung des Verteilungskanals in unmittelbarer Nähe zur Gehrung ist es ebenfalls möglich, Klebstoff auf die Gehrungsfläche (13) der Verbindungsteile bzw. in den Hohlraum (37) dazwischen einzubringen.

Patentansprüche

1. Eckverbindung (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern, enthaltend einen Eckverbinder (2) und zwei auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9), dadurch gekennzeichnet, dass der Eckverbinder (2) wenigstens zwei in einem Hohlraum (4) eines Hohlprofils (3, 9) einführbare Verbindungsteile (5, 10) aufweist, die je mit einer Befestigungsanordnung (6) zur Verbindung mit je einem Hohlprofil (3, 9) ausgebildet sind, wobei an wenigstens einer Grenzfläche eines Verbindungsteils (5, 10) Aussparungen (34) und/oder Verteilungskanäle (38) für die Aufnahme und Verteilung von Klebstoff vorgesehen sind und dass eine Verbindungsanordnung (7) zum Verbinden der je an einem Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) vorgesehen ist, wobei Verbindungsanordnung (7) und/oder Verbindungsteile (5, 10) so ausgebildet sind, dass beim Verbindungsorgang die in Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind.

2. Eckverbindung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) mit einer Gehrung versehen sind, wobei der Gehrungswinkel demjenigen der jeweiligen zugeordneten Hohlprofile (3, 9) entspricht.

3. Eckverbindung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Verbindungsteile (5, 10) in einem Abstand (a, a') zur Gehrungsfläche (8) eines Hohlprofils im Hohlprofil (3, 9) befestigt ist.

4. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Hohlprofil (3, 9) und das

jeweilige Verbindungsteil (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt sind.

5. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) durch selbstfurchende Schrauben (16) mit dem Verbindungsteil (5, 10) befestigt ist.
6. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) miteinander verschraubt und/oder verklebt sind.
7. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) wenigstens ein im etwa rechten Winkel zur Gehrung verlaufendes Durchgangsloch(36), insbesondere eine Bohrung, zum Verbinden der Verbindungsteile (5, 10) aufweisen.
8. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsteile (5, 10) im Bereich des Durchgangslochs (36) mit einer Mutter (21) versehen sind.
9. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) wenigstens eine Öffnung (39) für das Einspritzen von Klebstoff in die Verteilungskanäle (38, 40) aufweist.
10. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) im Bereich der Aussenseite (11) und im Bereich der Innenseite (12) in Längsrichtung verlaufende Stege (24, 29, 30) und Aussparungen (27, 31, 32) aufweist.

11. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) im Bereich der Aussenseite (11) eine mittige Aussparung (27) und entsprechend an der Seite zwei Stege (24) sowie im Bereich der Innenseite wenigstens ein Steg (29) aufweist.

12. Verbindungsteil für die Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11 für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern aus zwei auf der Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9) und mit wenigstens zwei in einen Hohlraum (4) eines Hohlprofils (3, 9) einführbaren Verbindungsteilen (5, 10), dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) eine Gehrung aufweist, welche derjenigen des Hohlprofils entspricht, mit welchem das Verbindungsteil (5, 10) verbindbar ist und eine Verbindungsanordnung (7) vorgesehen ist, durch welche zwei Verbindungsteile (5, 10) mit den daran befestigten Hohlprofilen (3, 9) verbindbar sind, wobei die Verbindungsanordnung (7) so ausgebildet ist, dass beim Verbindungsvorgang die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander pressbar sind und dass auf wenigstens einer Grenzfläche des Verbindungsteils (5, 10) Aussparungen (34) und/oder Verteilungskanäle (38, 40) für die Aufnahme von Klebstoff vorgesehen sind.

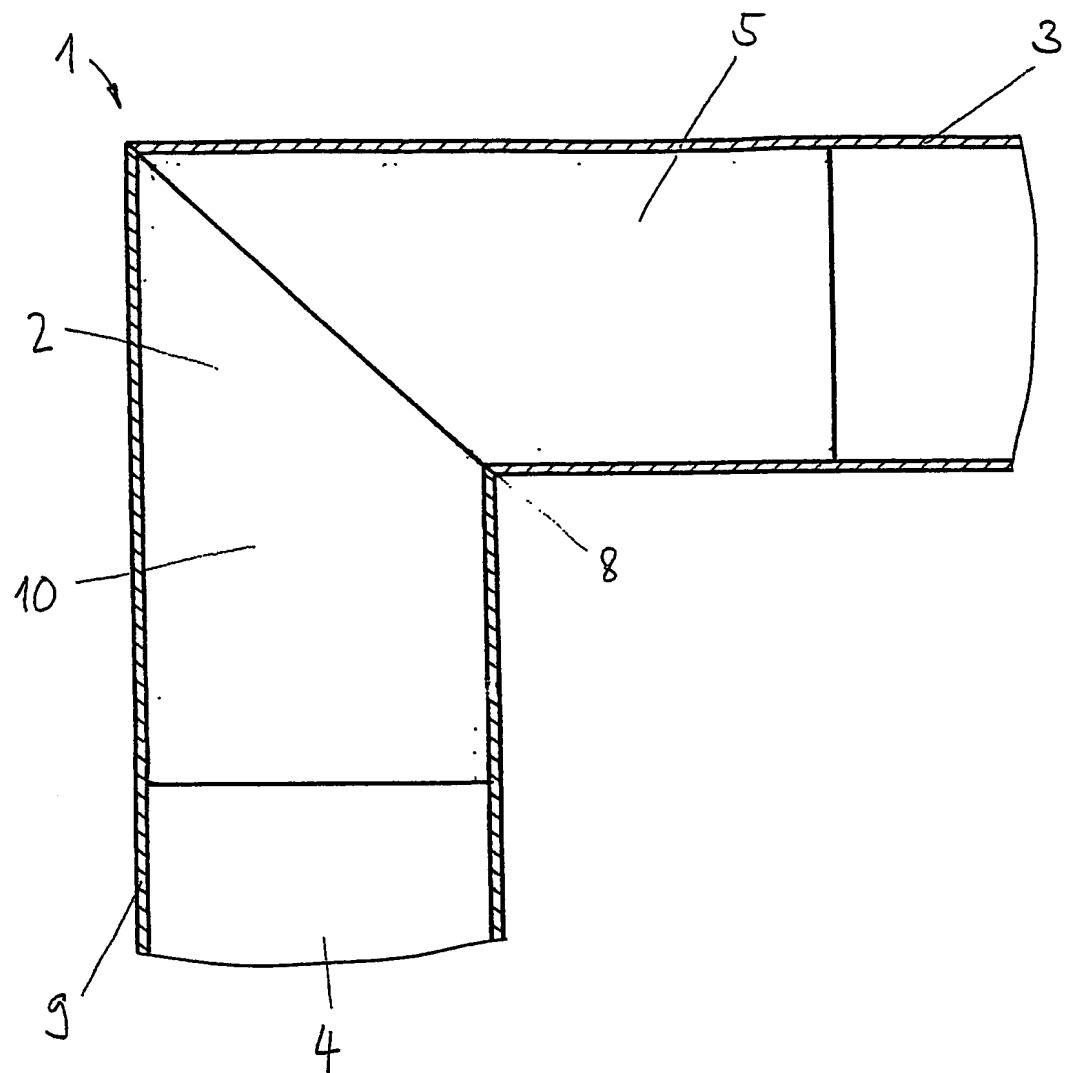
13. Verbindungsteil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsteil (5, 10) als Verbindungsanordnung (7) wenigstens ein Durchgangslochs (36), insbesondere eine Bohrung, zur Aufnahme eines Befestigungselements, insbesondere einer Schraube (19) aufweisen und dass eines der Verbindungssteile (5, 10) ein komplementäres Befestigungselement, insbesondere eine Mutter (21), aufweist.

[14] Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung (1) für Rahmen von Wandelementen, Türen oder Fenstern aus einem Eckverbinder (2) und wenigstens zwei auf Gehrung geschnittenen Hohlprofilen (3, 9), wobei der Eckverbinder wenigstens zwei Verbindungsteile (5, 10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass je ein Verbindungsteil (5, 10) mit Hilfe einer Befestigungsanordnung (6) mit dem jeweiligen Hohlprofil (3, 9) verbunden wird, und dass sodann die je an ein Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) mit Hilfe einer Verbindungsanordnung (7) miteinander verbunden werden, wobei beim Verbinden der je an einem Hohlprofil (3, 9) befestigten Verbindungsteile (5, 10) die auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile (3, 9) unter Vorspannung gegeneinander gepresst werden und dass das jeweilige Hohlprofil (3, 9) und das jeweilige Verbindungsteil (5, 10) miteinander verschraubt und verklebt werden.

15. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Verbindungsteil (5, 10) mit dem jeweiligen Hohlprofil (3, 9) verbunden wird, dass ein Verbindungsteil einen Abstand (a, a') zur Gehrungsfläche (8, 14) eines Hohlprofils (3, 9) aufweist.

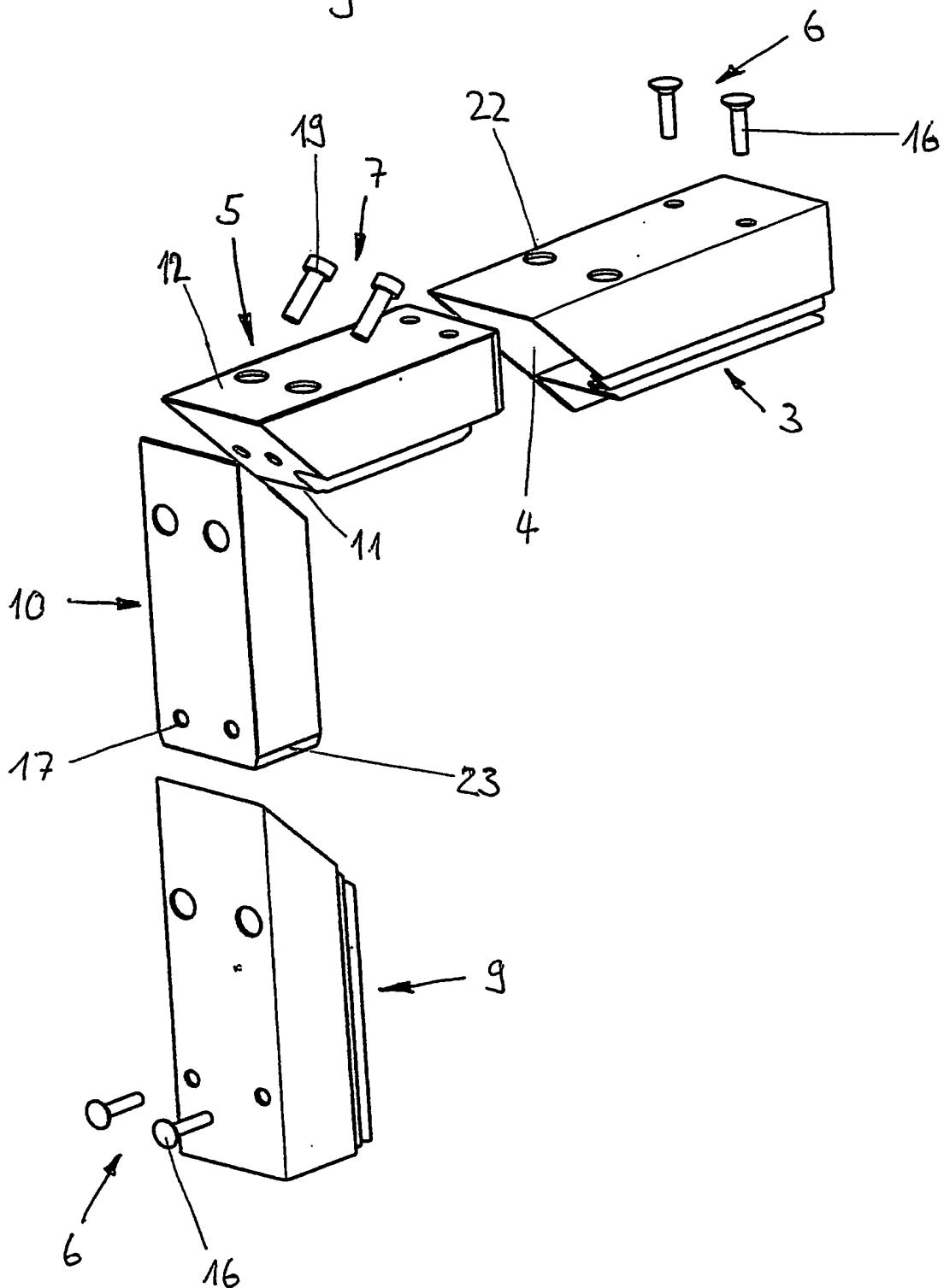
16. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Hohlprofil (3, 9) durch selbstfurchende Schrauben (16) ans Verbindungsteil (5, 10) befestigt wird.

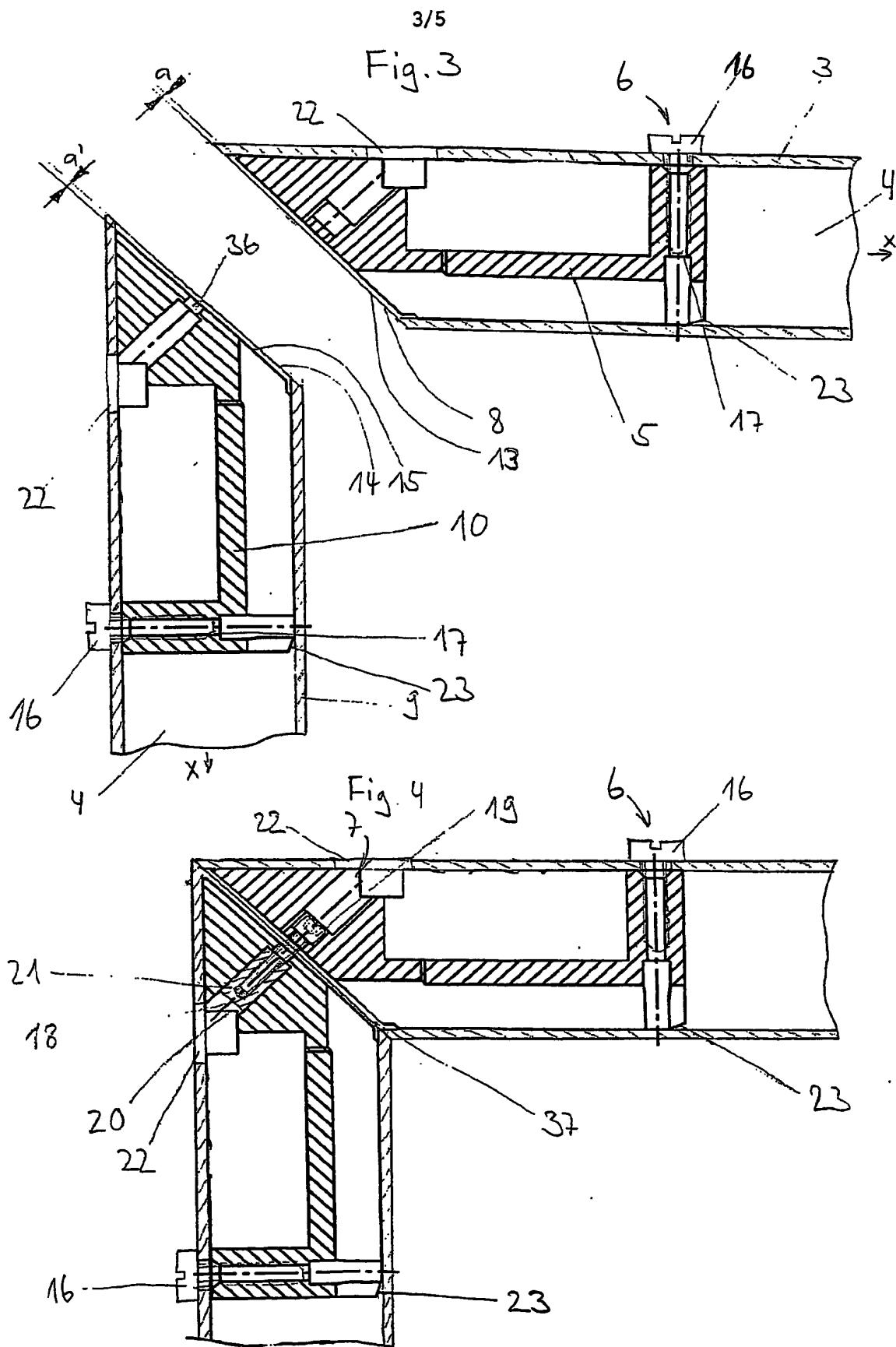
Fig. 1



2/5

Fig. 2





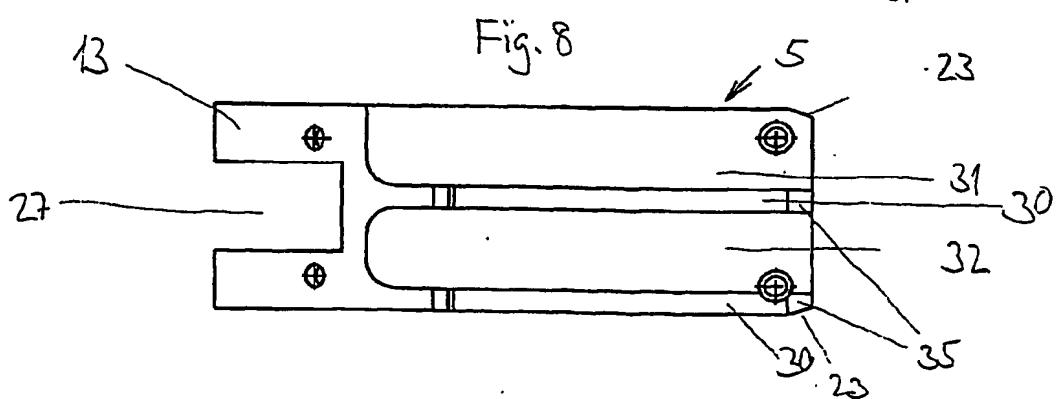
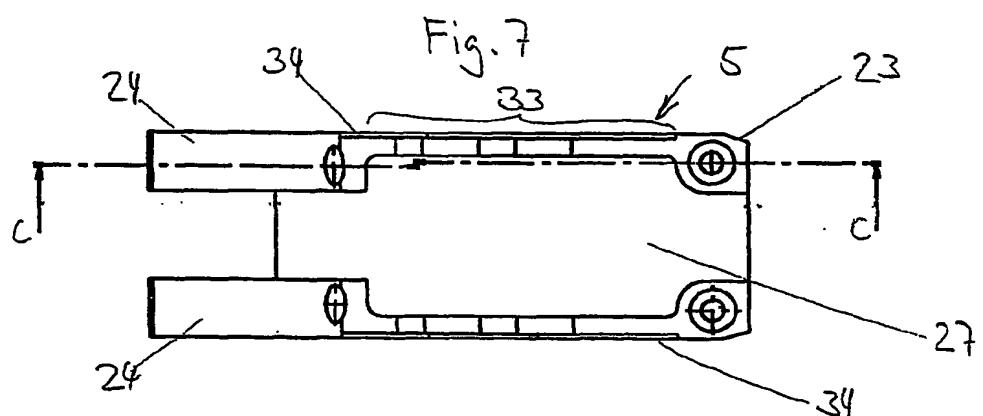
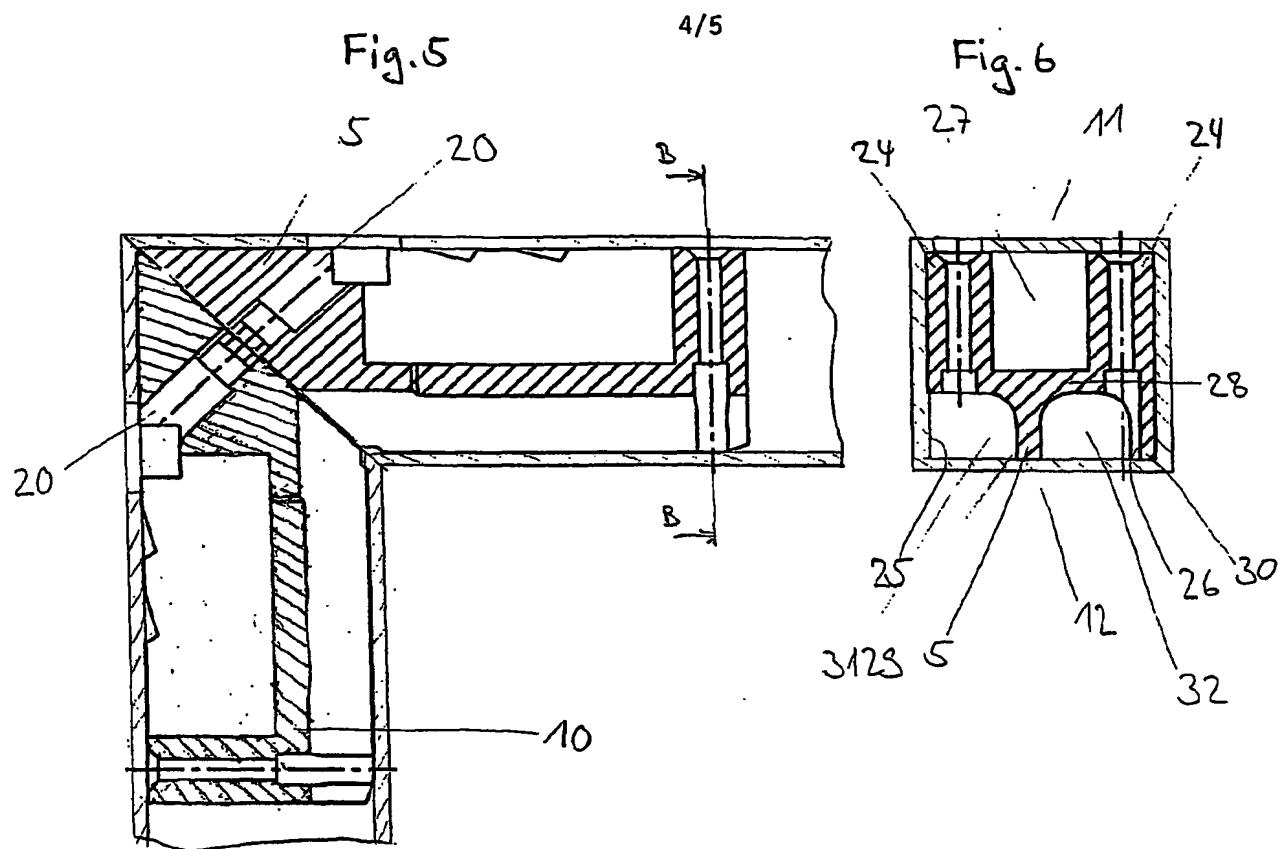


Fig. 9

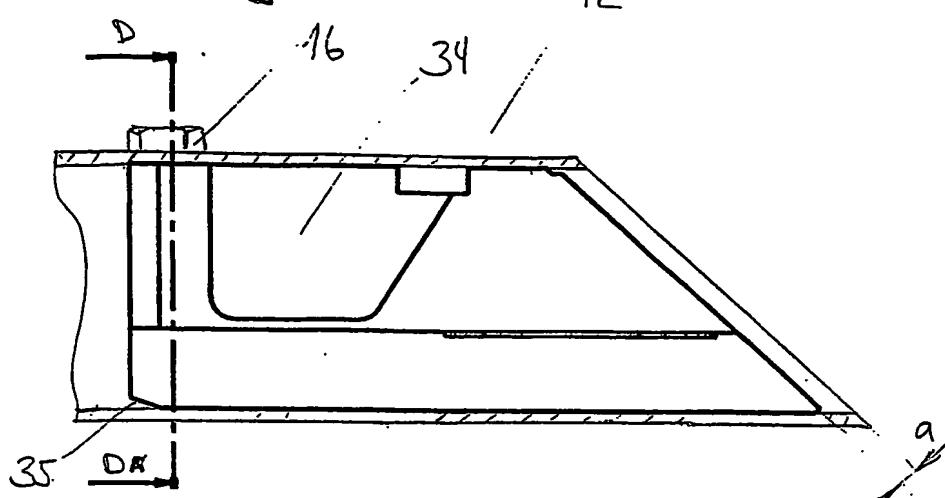


Fig. 10

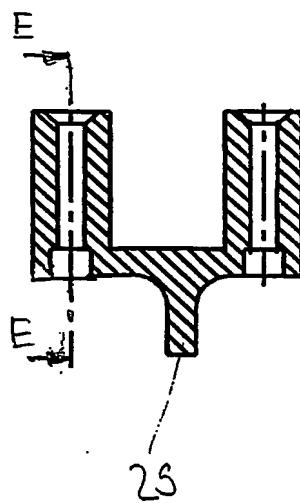


Fig. 11

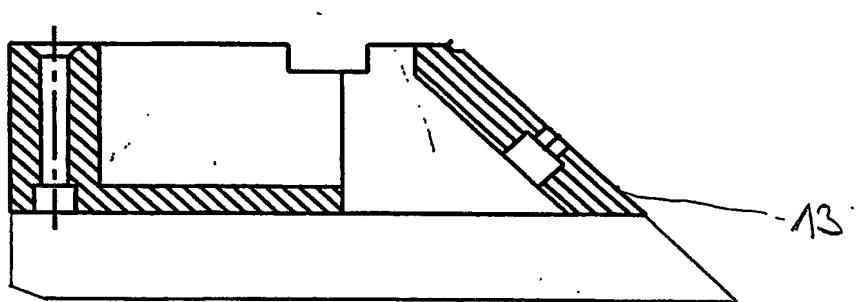
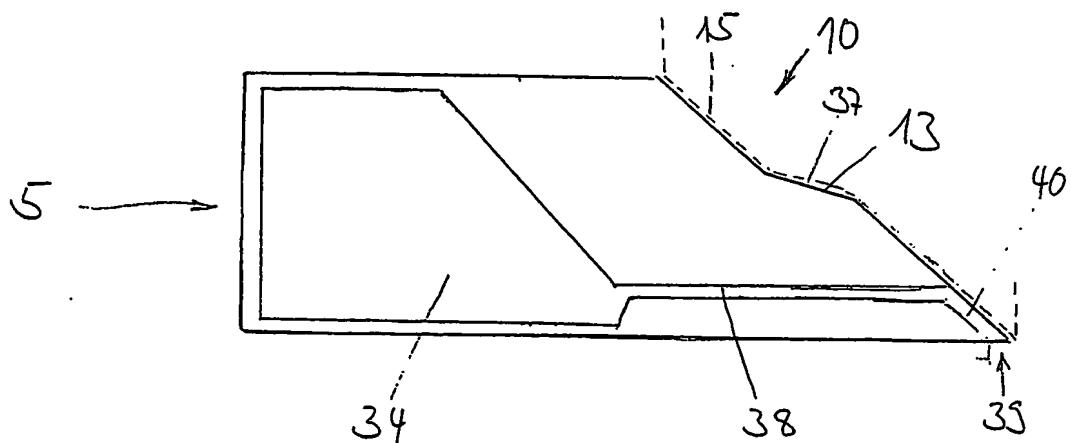


Fig. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E06B3/964

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 86 645 E (BOUCHER RAOUL; BOUCHER YVES) 11 March 1966 (1966-03-11) the whole document -----	1, 12
Y	DE 198 18 632 A (VEKA AG) 4 November 1999 (1999-11-04) Claims 1-6; figures -----	1, 12
X	DE 19 76 005 U (HARTMANN & CO W) 28 December 1967 (1967-12-28) claims; figure 1 -----	14

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

6 December 2004

16/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdonck, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009261

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
FR 86645	E	11-03-1966	FR	1379813 A		27-11-1964
DE 19818632	A	04-11-1999	DE	19818632 A1		04-11-1999
			AT	244810 T		15-07-2003
			DE	59906247 D1		14-08-2003
			WO	9955996 A1		04-11-1999
			EP	0991843 A1		12-04-2000
			ES	2204127 T3		16-04-2004
			PL	337646 A1		28-08-2000
DE 1976005	U	28-12-1967		NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009261

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E06B3/964

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR 86 645 E (BOUCHER RAOUL;BOUCHER YVES) 11. März 1966 (1966-03-11) das ganze Dokument -----	1,12
Y	DE 198 18 632 A (VEKA AG) 4. November 1999 (1999-11-04) Ansprüche 1-6; Abbildungen -----	1,12
X	DE 19 76 005 U (HARTMANN & CO W) 28. Dezember 1967 (1967-12-28) Ansprüche; Abbildung 1 -----	14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

6. Dezember 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

16/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Verdonck, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009261

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 86645	E	11-03-1966	FR	1379813 A		27-11-1964
DE 19818632	A	04-11-1999	DE	19818632 A1		04-11-1999
			AT	244810 T		15-07-2003
			DE	59906247 D1		14-08-2003
			WO	9955996 A1		04-11-1999
			EP	0991843 A1		12-04-2000
			ES	2204127 T3		16-04-2004
			PL	337646 A1		28-08-2000
DE 1976005	U	28-12-1967	KEINE			